

(51)Int.Cl.

E04G 1/20  
E04G 1/36  
F22B 37/02  
F23G 5/00  
// F23M 5/00

(21)Application number : 2001-194906

(71)Applicant : TAIHEI DENGYO KAISHA LTD

(22)Date of filing : 27.06.2001

(72)Inventor : TSUMAGARI HIDEO  
TOMITA TOMOYUKI  
ANDO YUSAKU

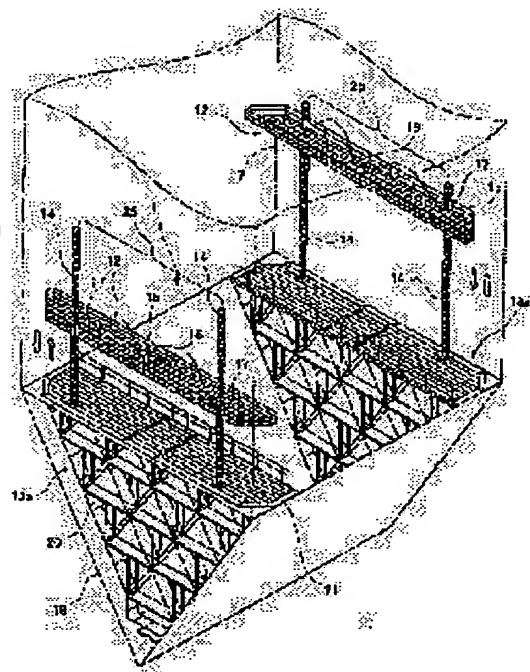
(30)Priority

Priority number : 2000194067 Priority date : 28.06.2000 Priority country : JP

**(54) LIFT TYPE FALSEWORK AND ITS ASSEMBLING/DISASSEMBLING METHOD****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a falsework capable of shortening the construction period by reducing the high-level work, preventing it from being swayed, and reducing the number of part items or the like and being simply and quickly assembled or disassembled and to provide its assembling/disassembling method.

**SOLUTION:** A pair of first extension masts 14 are removably installed on a block stage 13a temporarily provided in a boiler furnace 11. Drive frames 17 having drive devices 16 are liftably coupled with a pair of extension masts 14 by rack pinion type mechanisms. A lift stage 12 is fitted to a pair of drive frames 17 via brackets. The lift stage 12 is lifted integrally with the drive frames 17, the extension masts 14 are extended at the prescribed positions, and they are extended to the prescribed heights as aggregate masts 25. When the assembling work is finished, the inspecting work or the like is conducted on the lift stage. After the work is finished by this raise and fall type scaffold, the scaffold is disassembled.



(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト* (参考)
E 0 4 G 1/20		E 0 4 G 1/20	2 E 0 0 3
1/36		1/36	A
F 2 2 B 37/02		F 2 2 B 37/02	D
F 2 3 G 5/00	Z A B	F 2 3 G 5/00	Z A B Z
// F 2 3 M 5/00		F 2 3 M 5/00	Z
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-194906(P2001-194906)

(22) 出願日 平成13年6月27日(2001.6.27)

(31) 優先権主張番号 特願2000-194067(P2000-194067)

(32) 優先日 平成12年6月28日(2000.6.28)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000204000  
 太平電業株式会社  
 東京都千代田区神田神保町2丁目4番地

(72) 発明者 津曲 日出男  
 東京都千代田区神田神保町2丁目4番地  
 太平電業株式会社内

(72) 発明者 富田 友之  
 東京都千代田区神田神保町2丁目4番地  
 太平電業株式会社内

(74) 代理人 100083839  
 弁理士 石川 泰男

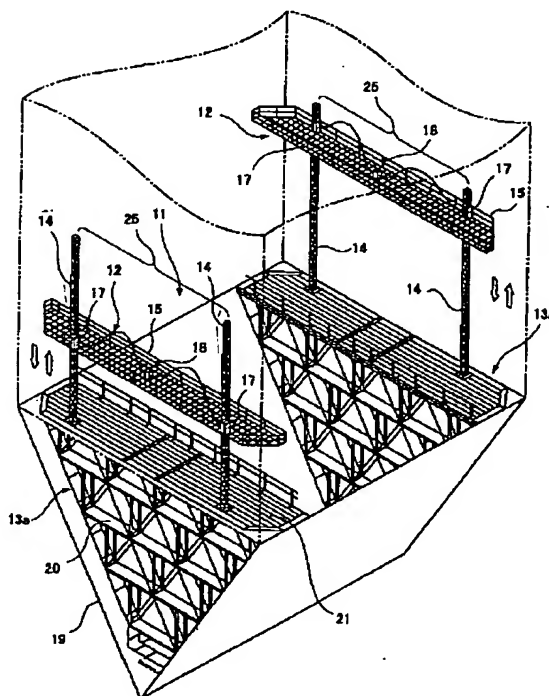
最終頁に続く

## (54) 【発明の名称】 作業用昇降式足場及びその組立・解体工法

## (57) 【要約】

【課題】 本発明は高所作業を激減し、揺れない、部品数削減等により工期短縮ができ、簡単迅速に組立・解体できる作業用足場と、その組立・解体工法を提供する。

【解決手段】 ボイラ火炉11内に仮設したブロックステージ13aに最初の一对の継足しマスト14が着脱可能に設置される。その一对の継足しマスト14に駆動装置16を備えた駆動フレーム17がラックピニオン式機構によって昇降可能に係合される。一对の駆動フレーム17にブラケットを介して昇降ステージ12が取付けられる。昇降ステージ12は駆動フレーム17と一体的に上昇し、所定の位置で継足しマスト14の継足を行い、所定の高さまで継足され、集合マスト25として取扱われる。組立作業が終了すると、昇降ステージにより点検等の作業が行われる。昇降式足場により作業を終了した後、昇降式足場の解体が行われる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ボイラ火炉内に組立・解体される作業用昇降式足場であって、前記作業用昇降式足場はボイラ火炉内に仮設する作業床と、該作業床に着脱可能に設置する複数本の継足しマストからなる集合マストと、該集合マストの軸方向に昇降させる昇降ステージと、該昇降ステージを取付けそれをラックピニオン式機構で昇降させる駆動装置を各継足しマスト毎に備えた駆動フレームと、制御装置から構成されたことを特徴とする作業用昇降式足場。

【請求項2】 ゴミ焼却炉内、又は、ゴミ焼却炉及びそれに接続されたボイラ内に組立・解体される作業用昇降式足場であって、前記作業用昇降式足場はゴミ焼却炉内、又は、ゴミ焼却炉及びそれに接続されたボイラ内に仮設する作業床と、該作業床に着脱可能に設置する複数本の継足しマストからなる集合マストと、該集合マストの軸方向に昇降させる昇降ステージと、該昇降ステージを取付けそれをラックピニオン式機構で昇降させる駆動装置を各継足しマスト毎に備えた駆動フレームと、制御装置から構成されたことを特徴とする作業用昇降式足場。

【請求項3】 集合マストが一对の継足しマストから構成されたことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の作業用昇降式足場。

【請求項4】 集合マストが4本の継足しマストから構成されたことを特徴とする請求項1記載の作業用昇降式足場。

【請求項5】 ボイラ火炉内に昇降式足場を組立・解体する工法であって、前記ボイラ火炉内に仮設した作業床に複数本のマストを着脱可能に設置し、それらのマストに駆動装置を備えたフレームを取付け、該フレームにブラケットを介して昇降ステージを取付け、駆動装置によるラックピニオン式の昇降機構により昇降ステージをマストの軸方向に上昇させ、マストを順次継足しながら所定高さの集合マストを設置して昇降式足場を組み立てて、該昇降式足場により作業を終了した後、昇降ステージを下降させて継足しマストを順次取外して昇降式足場を解体することを特徴とする作業用昇降式足場の組立・解体工法。

【請求項6】 ゴミ焼却炉内、又は、ゴミ焼却炉及びそれに接続されたボイラ内に昇降式足場を組立・解体する工法であって、前記ゴミ焼却炉内、又は、ゴミ焼却炉及びそれに接続されたボイラ内に仮設した作業床に複数本のマストを着脱可能に設置し、それらのマストに駆動装置を備えたフレームを取付け、該フレームにブラケットを介して昇降ステージを取付け、駆動装置によるラックピニオン式の昇降機構により昇降ステージをマストの軸方向に上昇させ、マストを順次継足しながら所定高さの集合マストを設置して昇降式足場を組み立てて、該昇降式足場により作業を終了した後、昇降ステージを下降さ

せて継足しマストを順次取外して昇降式足場を解体することを特徴とする作業用昇降式足場の組立・解体工法。

【請求項7】 ボイラ火炉内に仮設した作業床に一对のマストを着脱可能に設置し、それらのマストに駆動装置を備えたフレームを取付け、該フレームにブラケットを介して昇降ステージを取付け、駆動装置によるラックピニオン式の昇降機構により昇降ステージをマストの軸方向に上昇させ、マストを順次継足しながら、一定間隔で炉壁との壁繋ぎをして、所定高さの集合マストを設置して昇降式足場を組立てることを特徴とする請求項5記載の作業用昇降式足場の組立・解体工法。

【請求項8】 ボイラ火炉内に仮設した作業床に4本のマストを着脱可能に設置し、該4本のマストに駆動装置を備えたフレームを取付け、該フレームにブラケットを介して昇降ステージを取付け、駆動装置によるラックピニオン式の昇降機構により昇降ステージをマストの軸方向に上昇させ、マストを順次継足しながら所定高さの集合マストを設置して昇降式足場を組立てることを特徴とする請求項5記載の作業用昇降式足場の組立・解体工法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はボイラの火炉、又は、ゴミ焼却炉等の内壁の点検、修繕、クリンカ除去等の清掃を行う際に用いる作業用昇降式足場及びその組立・解体工法に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば火力発電用の大型ボイラを始めとする産業用ボイラにおいては、火炉内壁の点検、修繕、クリンカ除去等の清掃を行うため定期的に運転を停止する。ボイラの運転を停止し、かつ炉内が冷却したならば火炉内に資材を搬入して足場を組み、炉壁の点検、修繕、クリンカ除去等の清掃を行う。

【0003】しかしながら、足場の組立には大量の資材が必要であり、しかもこれらの資材をボイラホッパに設けている小さなマンホール等から搬入し、組み立てる。そして、炉壁の点検、修繕、クリンカ除去等の清掃が終了した後、足場を解体して、それらの解体したものを小さなマンホール等から搬出する。

【0004】一方、ボイラ自体は益々大型化する傾向にあり、高さ数十メートル、場合によっては百メートルに近いものとなってきている。

【0005】このため、足場の組立に一週間から10日、撤去に5～6日もかかるのが実情であり、作業の効率化が強く要望されている。

【0006】この対策の一例として特開昭61-14362号公報にはワイヤロープ等の吊下げ手段により足場を炉内に対して昇降可能に配置して炉内に持ち込む資材点数を大幅に減少させるとともに、足場自体は一段の平面状態として機械力を導入し得るように構成している。

【0007】図11は従来の炉内作業足場装置の一例を示す断面図であり、図12は図11のA-A線による断面図である。

【0008】図11、図12に示すように、ボイラ本体1は火炉の熱変形を許容するために、ボイラを囲むボイラ支持鉄骨を天井梁2より吊下げた構造を有している。装置本体たる作業用足場3はワイヤロープ4により吊下げられており、ワイヤロープの他端は天井梁2により支持されるように構成している。作業用足場3の側面にはワイヤロープ巻取り用ドラム6が複数個取付けられており、このドラム6のワイヤロープ巻取り量を調節することによって作業用足場3を昇降させる。また、作業用足場3の側面には揺止め部材5を取付け、他端部を火炉側面に接触させることにより作業用足場が揺れるのを防止する。

【0009】上記足場装置によればボイラ停止時に炉内に搬入する部品の点数は極端に少なく容易に組立が可能となる。また炉の水管壁7に付着するクリンカ除去作業等は人手により行う外、ロボット8を用いて自動的に行うようにしてもよい。符号9はマニピュレータであり、10はレールである。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述した特開昭61-14362号公報に開示された技術は、以下の問題がある。

【0011】作業用足場3はワイヤロープ4により吊下げられており、ワイヤロープ4の他端が天井梁2により支持されるように構成している。そのため、火炉の天井を構成している水管壁にワイヤロープ4を貫通させるために複数の細孔を設けなければならない。細孔を設ける作業は高所作業であり、また煩雑である。

【0012】また、作業用足場3の側面には他端部を火炉側面に接触させることにより揺止め部材を取り付けている。しかし、作業用足場3は複数のワイヤロープ4により吊持され、ワイヤロープ4の巻取り用ドラム6により昇降させるので、均一に昇降させるのに時間を要し、また、揺れを完全に防止することは困難である。

【0013】また、火炉内壁近傍を取囲む作業用足場3を分断して、部分的に作業用足場3をワイヤロープ4により吊下げて昇降させた場合は、火炉内壁の全周近傍の作業用足場3を一括して吊下げて昇降させる場合に比して、一層バランスが取りにくく、揺れが激しくなり易い。

【0014】また、吊下げ方式による作業用足場3は落下の危険性があるので、組立・解体作業の際には、細心の注意が要求され、従って必要以上に時間を要する。

【0015】これはゴミ焼却炉内、又はゴミ焼却炉に接続されたボイラ（廃熱ボイラ等）内においても同様の問題である。

【0016】本発明は、上記のような問題点の解決を図

ったものであり、高所作業を激減し、揺れない、他の足場に比して軽量で、部品数削減により工期短縮ができ、簡単に迅速に組立・解体ができる作業用足場と、その組立・解体工法を提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、ボイラ火炉内に組立・解体される作業用昇降式足場であって、前記作業用昇降式足場はボイラ火炉内に仮設する作業床と、該作業床に着脱可能に設置する複数本の継足しマストからなる集合マストと、該集合マストの軸方向に昇降させる昇降ステージと、該昇降ステージを取付けそれをラックピニオン式機構で昇降させる駆動装置を各継足しマスト毎に備えた駆動フレームと、制御装置から構成されたことを特徴とする作業用昇降式足場である。

【0018】請求項2の発明は、ゴミ焼却炉内、又は、ゴミ焼却炉及びそれに接続されたボイラ内に組立・解体される作業用昇降式足場であって、前記作業用昇降式足場はゴミ焼却炉内、又は、ゴミ焼却炉及びそれに接続されたボイラ内に仮設する作業床と、該作業床に着脱可能に設置する複数本の継足しマストからなる集合マストと、該集合マストの軸方向に昇降させる昇降ステージと、該昇降ステージを取付けそれをラックピニオン式機構で昇降させる駆動装置を各継足しマスト毎に備えた駆動フレームと、制御装置から構成されたことを特徴とする作業用昇降式足場である。

【0019】請求項1又は請求項2に係る発明によれば、昇降ステージを取付けそれをラックピニオン式機構で昇降させる駆動装置を各継足しマスト毎に備えた駆動フレームを設けているので、駆動装置と制御装置を操作して駆動フレームを上昇させて、駆動フレームと一体的に取付けられた昇降ステージをマストの軸方向に上昇させ、順次マストを継足しながら所定高さの集合マストを設置して昇降式足場を組み立てて、該昇降式足場により作業を終了した後、昇降ステージを下降させて継足しマストを順次取外して昇降式足場を解体する。

【0020】請求項3の発明は、請求項1又は請求項2の発明において、集合マストが一对の継足しマストから構成されたことを特徴とする。

【0021】集合マストが一对の継足しマストの場合は、昇降ステージをマストの軸方向に上昇させ、順次マストを継足しながら、一定間隔で炉壁との壁繋ぎをして、所定高さの集合マストを設置して昇降式足場を組み立てて、該昇降式足場により作業を終了した後、昇降ステージを下降させて、炉壁との壁繋ぎと、継足しマストを順次取外して昇降式足場を解体することができる。

【0022】請求項4の発明は、請求項1の発明において、集合マストが4本の継足しマストから構成されたことを特徴とする。

【0023】本発明によれば、炉壁との壁繋ぎをすることなく、4本の継足しマストからなる集合マストを設置

10

20

30

40

50

し昇降式足場を組み立てて、該昇降式足場により作業を終了した後、昇降ステージを下降させて継足しマストを順次取外して昇降式足場を解体する。

【0024】請求項5の発明は、ボイラ火炉内に昇降式足場を組立・解体する工法であって、前記ボイラ火炉内に仮設した作業床に複数本のマストを着脱可能に設置し、それらのマストに駆動装置を備えたフレームを取付け、該フレームにブラケットを介して昇降ステージを取付け、駆動装置によるラックピニオン式の昇降機構により昇降ステージをマストの軸方向に上昇させ、マストを順次継足しながら所定高さの集合マストを設置して昇降式足場を組み立てて、該昇降式足場により作業を終了した後、昇降ステージを下降させて継足しマストを順次取外して昇降式足場を解体することを特徴とする作業用昇降式足場の組立・解体工法である。

【0025】請求項6の発明は、ゴミ焼却炉内、又は、ゴミ焼却炉及びそれに接続されたボイラ内に昇降式足場を組み立・解体する工法であって、前記前記ゴミ焼却炉内、又は、ゴミ焼却炉及びそれに接続されたボイラ内に仮設した作業床に複数本のマストを着脱可能に設置し、それらのマストに駆動装置を備えたフレームを取付け、該フレームにブラケットを介して昇降ステージを取付け、駆動装置によるラックピニオン式の昇降機構により昇降ステージをマストの軸方向に上昇させ、マストを順次継足しながら所定高さの集合マストを設置して昇降式足場を組み立てて、該昇降式足場により作業を終了した後、昇降ステージを下降させて継足しマストを順次取外して昇降式足場を解体することを特徴とする作業用昇降式足場の組立・解体工法である。

【0026】請求項7の発明は、請求項5の発明において、ボイラ火炉内に仮設した作業床に一对のマストを着脱可能に設置し、それらのマストに駆動装置を備えたフレームを取付け、該フレームにブラケットを介して昇降ステージを取付け、駆動装置によるラックピニオン式の昇降機構により昇降ステージをマストの軸方向に上昇させ、マストを順次継足しながら、一定間隔で炉壁との壁繋ぎをして、所定高さの集合マストを設置して昇降式足場を組立てることを特徴とする。

【0027】請求項8の発明は、請求項5の発明において、ボイラ火炉内に仮設した作業床に4本のマストを着脱可能に設置し、該4本のマストに駆動装置を備えたフレームを取付け、該フレームにブラケットを介して昇降ステージを取付け、駆動装置によるラックピニオン式の昇降機構により昇降ステージをマストの軸方向に上昇させ、マストを順次継足しながら所定高さの集合マストを設置して昇降式足場を組立てることを特徴とする。

【0028】以上のように、本発明によれば、昇降式足場を昇降させながら、昇降式足場の昇降ステージでマストの継足し、取外しを行い、昇降式足場を簡単に、迅速に組立・解体することができる。

【0029】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態について図を用いて詳述する。

【0030】図1は本発明の一実施の形態を示す斜視図であり、図2は本発明に用いる継足しマストの側面図であり、図3は図2のB-B線による矢視図であり、図4は本発明に用いる駆動フレームと継足しマストとの昇降機構の一例を示す側面図であり、図5は図4のC-C線による矢視図であり、図6は図4による取付け孔に駆動装置を取り付けた状態を示す図である。また、図7は本発明に用いる壁繋ぎ手段の一例を示す平面図であり、図8は図7のD-D線による矢視図である。

【0031】図1に示すようにボイラ火炉11の内部に組立・解体される二組の作業用昇降式足場12が対向して設置されている。これらは同じ作業用昇降式足場12なので、手前の作業用昇降式足場12を基にして詳述する。

【0032】ボイラ火炉内部に仮設された作業床（一对の継足しマストの場合は以下ブロックステージ13aと呼称する）と、ブロックステージ13aに着脱可能に設置された一对の継足しマスト14と、一对の継足しマスト14の軸方向に昇降させる昇降ステージ15と、昇降ステージ15をラックピニオン式機構で昇降させる駆動装置16を継足しマスト毎に備えた駆動フレーム17と、制御装置18から構成されている。駆動装置16と制御装置18は導線で接続されている。

【0033】昇降ステージ15は一对の駆動フレーム17間に固定されたブラケット40を介して一体的に取付けられている。

【0034】ブロックステージ13aはボイラ火炉ホッパ（以下ホッパと呼称する）19内に仮設されたブロックフレーム20の上部にステージ21を仮設して構成されている。ホッパ19は水管壁によって構成され、小さなマンホールを設けているのが普通であり、図面が煩雑になるので、ここでは水管壁、マンホールを省略している。

【0035】ホッパ19は炉壁の点検、修繕、クレンカ除去等の清掃の作業を行う際に、一般に、ホッパ壁に設けられた小さなマンホール等から作業に必要な資材等を搬出する。従って、上記作業を行う際には、作業が繁雑になり易いので、本発明による作業用昇降足場は資材等の搬入を激減できるようにしたものである。

【0036】図2、図3に示すように、継足しマスト14は4本のマスト部材14aを補強材で接続しながら間隔おいて略四角形に配置し、マスト骨郭を形成している。継足しマスト14はラックピニオン式機構を構成するラック23を取付けている。

【0037】最初の継足しマスト14aはブロックステージ13aにボルト等により固定したベース板22にボルト締めにより着脱可能に設置される。

10

20

30

40

50

【0038】継足しマスト14aの設置を容易にするためにガイド24を用いている。

【0039】最初の継足しマスト14aの上端には継足し用のベース板22aが取付けられており、次の継足しマスト14bがボルト締めによりマスト14aの上端に着脱可能に設置される。これらの操作を順次繰返して所定高さの継足しマスト14が形成される。所定高さまで形成された一対の継足しマスト14は集合マスト25として取扱われる。

【0040】昇降ステージ15は一対の継足しマスト14の軸方向に昇降する。昇降ステージ15は炉壁の点検、修繕、クリンカ除去等の清掃の作業を行う際の作業用足場であり、作業者ととも、作業に必要な機器、道具等が載置される。また、昇降ステージ15には継足しマスト14を組立するのに必要な資材、資材の吊揚げ装置等が載置されており、継足しマスト14は昇降ステージ15内で組立てられる。制御装置も昇降ステージ15内に設置される。

【0041】従って、昇降ステージ15内はそれらのものを載置して作業ができる広さのものが用いられる。しかし、昇降ステージ15の広さには限界があるので、例えば継足しマスト14は長さが1.5mのマスト部材14aで継足される。

【0042】また、足場の周りには安全性を維持するために手摺りが設置されている。

【0043】昇降ステージ15は一対の継足しマスト14の軸方向に円滑に昇降できるように、一対を構成する継足しマスト14毎に駆動装置を備えた駆動フレーム17に係合し、その一対の駆動フレーム17間に固定したブラケット40を介して一体的に取付けられる。

【0044】従って、昇降ステージ15は一対の駆動フレーム17の駆動装置を制御装置で制御しながら同調させて、ラックピニオン式機構によって水平位置を保持しながら昇降する。

【0045】次に、図4、図5、図6によって駆動フレームと継足しマストとの昇降機構の一例を詳述する。駆動フレーム17は4本のマスト部材14aで構成された継足しマスト14のマスト骨郭を囲むように二分割駆動フレーム17a、17bを取付ける。駆動フレーム17には昇降ステージ15をラックピニオン式機構で昇降させる駆動装置16を継足しマスト14毎に備えている。減速機27、ACサーボモータ28からなる駆動装置16が取付け孔26を介して外側から駆動フレーム17に取付けられる。駆動装置16の先端にはピニオン29が取付けられており、駆動装置16の駆動によってピニオン29が回転して、継足しマスト14に取り付けられているラック23と噛合して、駆動フレーム17を昇降させ、同時に一体的に取付けられている昇降ステージが昇降する。

【0046】符号30はガバナ（安全装置）で落下防

止、最下段緩衝、頂部拔止、上下限リミット、ファイナルリミット、位置ズレ検出、過積載、緊急時下降等の処置等を的確、迅速に処置することができる。

【0047】また、駆動フレーム17上部、下部には4本のマスト部材14aと接触するガイドローラ31を設けて、円滑な昇降ができるようにしている。

【0048】また、一対の継足しマスト14の場合には、マスト14の高さ10mを目安として図7、図8に示すような壁繋ぎをする。壁繋ぎの手段の一例として直交クランプ32を用いる。直交クランプ32はクランプ本体32aと架台32bから構成されている。

【0049】直交クランプ32は炉壁に面した二つのマスト部材14a間の補強材33に取付けられる。炉壁は複数の水管34と水管34の間に設けたフィン35とから構成されているので、フィン35に固定板36を溶接し、固定板36の支持部材37を直交クランプ32で把持して継足しマスト14を壁繋ぎする。固定板36は、解体の際には溶断される。

【0050】壁繋ぎは一対の継足し足場の場合、高所によるマストの揺れを防止するものであり、3対以上の継足し足場の場合には、通常は必要としない。

【0051】また、作業用昇降足場12は、昇降ステージ15に制御装置18を載置して、作業者が昇降ステージ15の昇降は勿論のこと、組立・解体及び点検等の作業一切の操作をできるようにしている。操作を容易にするためにペンダントスイッチが用いられている。

【0052】従って、昇降ステージ15で作業者が単独で操作をするので、異なった作業位置（例えば上下）等で他の作業業者による共同での操作をしないので、それらの影響を受けない。

【0053】図1～図8による作業用昇降足場の組立・解体工法について詳述する。

【0054】昇降式足場12の組立は、先ずボイラ火炉11内にブロックステージ13aを仮設する。仮設したブロックステージ13aの所定の位置にベース板22を固定する。最初の継足しマスト14がベース板22上にボルト締めにより着脱可能に設置される。

【0055】設置の際には、継足しマスト14を構成する継足しマスト部材14aがガイド24を目安として、吊揚装置等を用いてベース板22にボルト等により固定する。

【0056】ブロックステージ13aに設置された一対の継足しマスト14に駆動フレーム17が昇降可能に係合される。駆動フレーム17は二分割型で継足しマスト14を囲むように取付けられる。駆動フレーム17は駆動装置16を備えており、駆動装置16のピニオン29が継足しマスト14のラック23と噛合して駆動時に駆動フレーム17がマスト14の軸方向に昇降する。

【0057】一対の駆動フレーム17にブラケット40を介して昇降ステージ12が取付けられる。昇降ステー



ジ12は駆動装置16の駆動により駆動フレーム17と一体的に上昇し、所定の位置で載置した継足し用のマスト部材14aが吊揚装置等を用いて、設置されている継足しマスト14のマスト部材14aの上に継足される。このようにして一对の継足しマスト14aが所定の高さまで継足される。この間、約10m間隔で壁繋ぎが直交クランプ32によって壁繋ぎが行われる。

【0058】所定の高さまで継足された継足しマスト14は集合マスト25として取扱われる。

【0059】組立作業が終了すると、ボイラ火炉の内壁の点検、修繕、清掃等の作業が昇降ステージを昇降させながら行われる。昇降式足場により作業を終了した後、昇降式足場の解体が行われる。

【0060】昇降式足場の解体は、昇降ステージを下降させて継足しマストを順次取外して昇降式足場を解体する。この場合、壁繋ぎの箇所は溶断して取外す。

【0061】本発明の炉内作業用昇降式足場によれば、従来、組立・解体に7日、撤去に7日かかっていた作業が組立・解体に各々1日で行うことができ、また、点検等の作業が昇降ステージの昇降操作により自在にできるので点検等の作業を大幅に短縮できる。

【0062】図9は本発明による他の実施の形態を示す斜視図である。

【0063】図1と共通する箇所は同じ符号を付けて、その説明の一部を省略した。作業用昇降式足場38はボイラ火炉11内に仮設した作業床13に着脱可能に設置されている。作業用昇降式足場38は4本の継足しマスト14からなる集合マスト25を用いている。昇降ステージ39は各駆動フレーム17に取付けられて一体になっているので、継足しマスト14毎に備えた駆動フレーム17の駆動装置16によって、4本の継足しマスト14からなる集合マスト25の軸方向にラックピニオン式機構で昇降する。これらの操作は制御装置18で制御される。作業用昇降式足場38では4本の継足しマスト14からなる集合マスト25を設置しているため、昇降ステージ39は壁繋ぎを必要としない。

【0064】以上のように実施の形態ではボイラ火炉内の作業用昇降足場について、一对又は4本からなる継足しマストによる集合マストによる場合について述べたが、3本、5本等からなる集合マストの場合についても同様に適用することができる。

【0065】図10は本発明の足場をゴミ焼却炉に適用した場合の側断面図である。

【0066】ゴミ焼却処理設備はストーカ42によるゴミ焼却炉41と、ゴミ焼却炉41から発生する高温の排ガスを利用したボイラ43とから構成されており、排ガスの温度調整等を行い排ガスに含有される飛灰等を除去するための一次炉46、二次炉47、三次炉48がゴミ焼却炉41に設けられている。本発明による作業用昇降式足場49はこの炉内に仮設された作業用昇降式足場4

9a、49b、49cの昇降ステージを仮設して、昇降ステージ上で一次炉46、二次炉47、三次炉48の内壁、天井の点検、修繕、クリンカ等の除去を行う。符号44は主灰の排出口であり、45はホップである。上記において、二次炉47、三次炉48は通常ゴミ焼却炉41に接続されたボイラとして扱われている。

【0067】以上の実施の形態から明らかなように、本発明による次のような効果が得られる。

【0068】作業床、昇降ステージで資材からの組立・解体ができるので、高所作業が激減する。継足しマストにラックピニオン機構で駆動フレームを昇降させ、駆動フレームに一体的に取付けた昇降ステージと一緒に昇降させるので揺れない。但し、継足しマストの高さが目安として10mを超えた場合には炉壁との壁繋ぎをして揺れを完全になくした。昇降ステージはフレームをスライド式、手摺りをパネル構造にして、強度を保持しながら他の足場に比して軽量化した。作業足場を昇降ステージのみにしたので部品数を大幅に削減した。従って、簡単に迅速に組立・解体ができ、大幅な工期短縮ができる。

【0069】

【発明の効果】以上のように、本発明は、複数本の継足しマストを対とした集合マストを作業床に設置し、集合マストの軸方向に昇降させる昇降ステージと、昇降ステージを取付けそれをラックピニオン式機構で昇降させる駆動装置を各継足しマスト毎に備えた駆動フレームを設けた簡単な構造によって、高所作業を激減し、揺れない、他の足場に比して軽量で、部品数を削減ができ、従って、簡単に迅速に組立・解体ができ、大幅な工期短縮ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態を示す斜視図である。

【図2】本発明に用いる継足しマストの側面図である。

【図3】図2のB-B線による矢視図である。

【図4】本発明に用いる駆動フレームと継足しマストとの昇降機構の一例を示す側面図である。

【図5】図4のC-C線による矢視図である。

【図6】図4による取付け孔に駆動装置を取り付けた状態を示す図である。

【図7】本発明に用いる壁繋ぎ手段の一例を示す平面図である。

【図8】図7のD-D線による矢視図である。

【図9】本発明による他の実施の形態を示す斜視図である。

【図10】本発明の足場をゴミ焼却炉に適用した場合の一例を示す側断面図である。

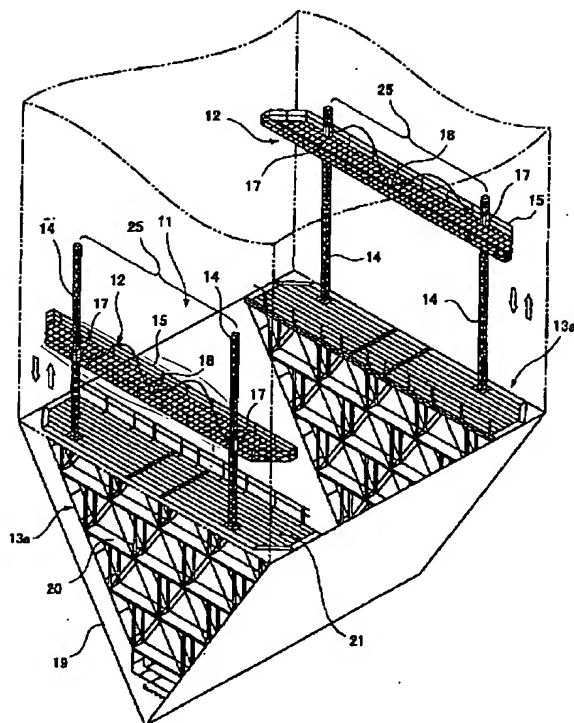
【図11】従来による炉内作業足場装置の一例を示す断面図である。

【図12】図11のA-A線による断面図である。

【符号の説明】

- 11 ボイラ火炉
- 12、38 作業用昇降式足場
- 13 作業床
- 13a ブロックステージ
- 14 継足しマスト
- 14a、14b マスト部材
- 15、39 昇降ステージ
- 16 駆動装置
- 17 駆動フレーム
- 18 制御装置
- 19 ホッパ
- 20 ブロックフレーム
- 21 ステージ
- 22、22a ベース板
- 23 ラック
- 24 ガイド
- 25 集合マスト
- 26 取付け孔
- 27 減速機
- 28 ACサーボモータ
- 29 ビニオン

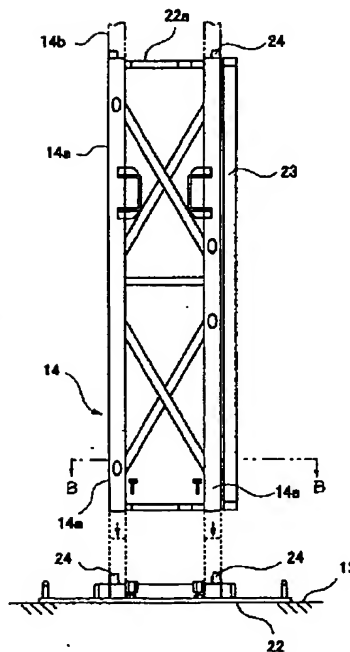
【図1】



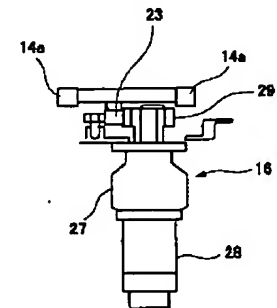
- \* 30 ガバナ (安全装置)
- 31 ガイドロール
- 32 直交クランプ
- 32a クランプ本体
- 32b 架台
- 33 補強材
- 34 水管
- 35 フィン
- 36 固定棒
- 37 支持部材
- 40 ブラケット
- 41 ゴミ焼却炉
- 42 ストーカ
- 43 ボイラ
- 44 主灰排出口
- 45 ホッパ
- 46 一次炉
- 47 二次炉
- 48 三次炉
- 20 49、49a、49b、49c 作業用昇降式足場

\*

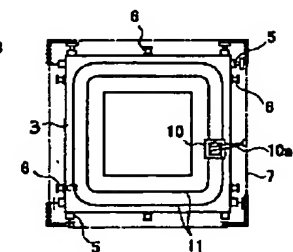
【図2】



【図6】

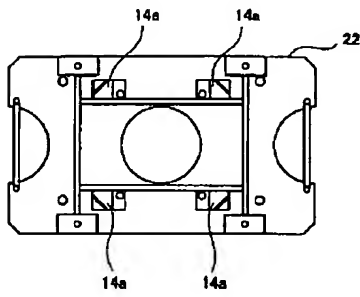


【図12】

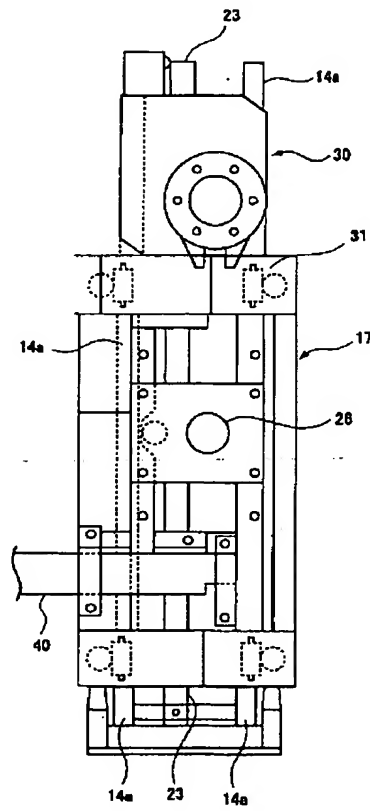




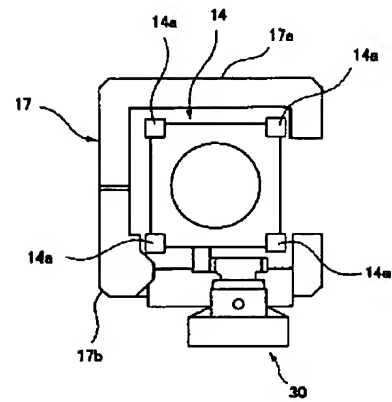
【図3】



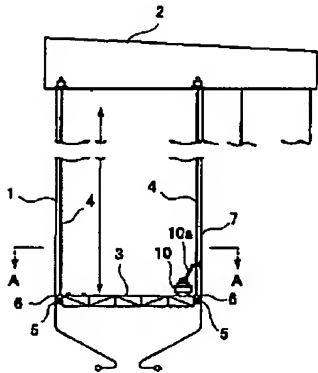
【図4】



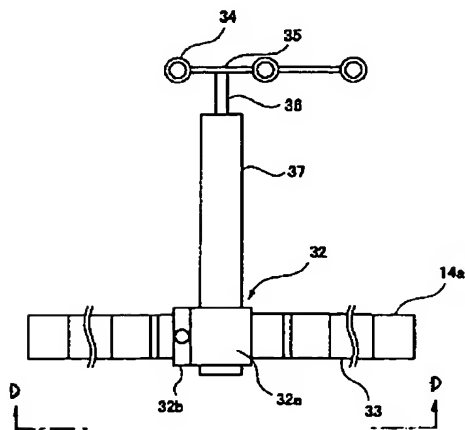
【図5】



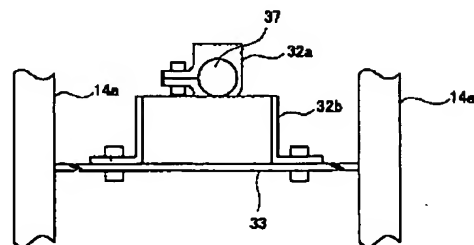
【図11】



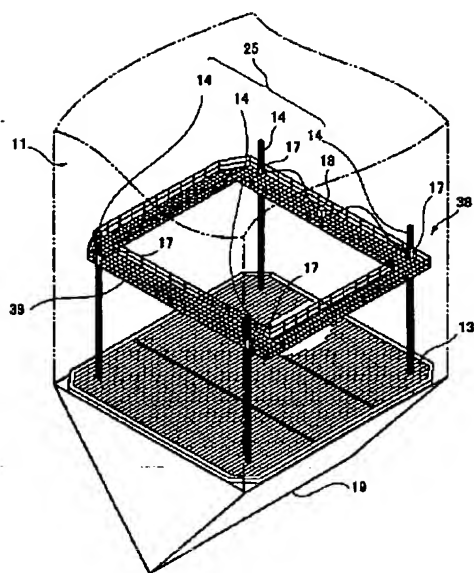
【図7】



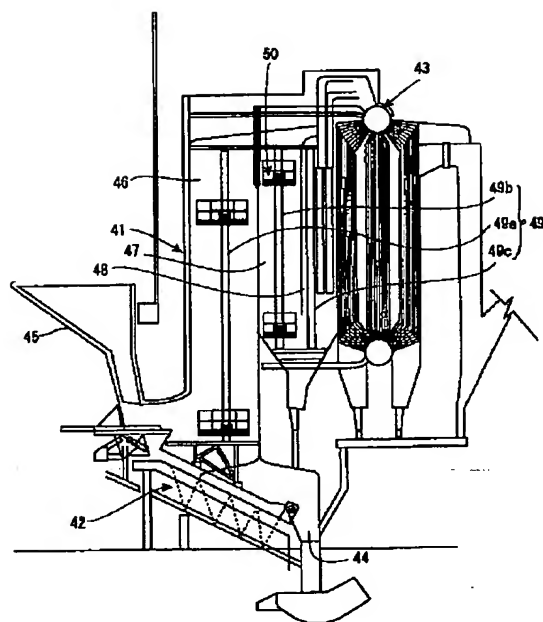
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 安藤 勇作  
東京都千代田区神田神保町2丁目4番地  
太平電業株式会社内

Fターム(参考) 2E003 AA02 AB01 AC02 DA05